

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-007150

(43)Date of publication of application : 13.01.1988

(51)Int.Cl.

H02K 5/167

F16C 19/12

F16C 25/08

(21)Application number : 61-150450

(71)Applicant : TOKYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1986

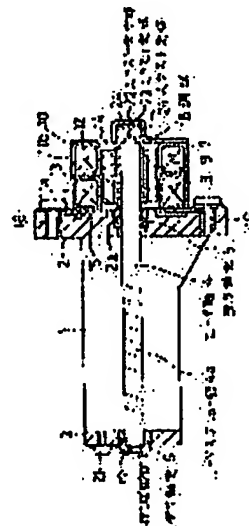
(72)Inventor : KANEKO EIJI

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the friction of the contacting part of a sphere on a motor shaft side with a thrust bearing sphere by supporting the sphere formed at the end of the shaft pressed by a pressing spring jointly with three or more thrust bearing spheres.

CONSTITUTION: There thrust bearing spheres 24, 24 are rotatably provided in a thrust retainer 22 for supporting a motor shaft 4 pressed by a pressing spring 20, and a steel sphere 18 provided at the end of the shaft 4 is shared with the spheres 24, 24 to be supported. When the sphere 4 of the shaft 4 side is rotated upon rotation of the shaft 4, the spheres 24, 24 are rotated by the rotation of the sphere 18, and no friction occurs between the sphere 18 of the shaft 4 side and the spheres 24, 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-7150

⑬ Int.Cl.⁴

H 02 K 5/167
F 16 C 19/12
25/08

識別記号

庁内整理番号

B-6821-5H
7127-3J
Z-7127-3J

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 モータ

⑯ 特 願 昭61-150450

⑰ 出 願 昭61(1986)6月26日

⑱ 発 明 者 金 子 栄 次 神奈川県秦野市堀山下43番地 東京電気株式会社秦野工場
内

⑲ 出 願 人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

モータ

2. 特許請求の範囲

モータ軸に被送り体を移動させるリードスクリュウ部を形成したモータにおいて、上記モータ軸を支承する軸受を沿り軸受とするとともに、上記モータ軸の一端側に、このモータ軸をその他端に對向させて設けたスラスト受け部に押圧してモータ軸の軸方向移動を拘束する押しばねを設け、かつ上記スラスト受け部には、少なくとも3個以上のスラスト受球を回転可能に設けて、この各スラスト受球に上記モータ軸の端部に設けた球体を受け止めさせたことを特徴とするモータ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はモータ軸に被送り体を移動させるリードスクリュウ部を形成したモータに関するものである。

〔従来の技術〕

たとえば回転するフロッピーディスクの径方向に送り移動される書き込み読取りヘッド等の被送り体を移動させるモータとして、モータ軸に被送り体を移動させるリードスクリュウ部を形成したものがあ

る。第4図は従来のモータを示したもので、図中1はモータフレームであり、このフレーム1の両端には、基端側フレーム2と先端側フレーム3が設けられている。4はモータ軸であり、このモータ軸4は、基端側フレーム2と先端側フレーム3とに設けた軸受5、8に回転可能に支承されている。このモータ軸4の基端側フレーム2の後方に突出する部分の外周には、外周を周方向に沿って交互に多極帯磁したリング状マグネット7が設けられており、このマグネット7は、モータ軸4に圧入嵌合される内筒8の外側にモールド樹脂層9を介して固定されている。10はステータであり、このステータ10とリング状マグネット7とによってPM(パーマネント・マグネット)形のステッピングモータ本体が構成されている。このステ

ク10は、コイル12を巻回した前後一對のリング状ヨーク11a, 11bを突合させてその外周縁部を溶接固定したもので、各リング状ヨーク11a, 11bは内周面を歯状に形成した磁性金属板からなっている。なお、13はヨーク11a, 11bの溶接部を示している。また、後部ヨーク11bの後面にはステータ増板14が固定され、前部ヨーク11aの前部にはリング状のステータ固定板15が固定されている。そして、このステータ10は、そのステータ固定板15を基端側フレーム2に設けた位置決め凸部2aの外周に嵌合することにより位置決めされて、マグネット7の外側にこのマグネット7の外周面に対しエアギャップを存して嵌設されており、ステータ固定板15の外周部を複数本の固定ネジ16により基端側フレーム2に固定することによって基端側フレーム2に取付けられている。また、モータ軸4の軸受5, 8間の部分の外周にはリードスクリーが刻設されており、審込み脱取りヘッド等の被送り体は、図示しないが、モータ軸4のリー

ドスクリー一部4aに係合する移動体に支持されて、モータ軸4の回転によりモータ軸4の軸方向に移動されるようになっている。

ところで、上記モータには、そのモータ軸4を支承する軸受5, 8としてベアリング軸受を使用しているものと、焼結金属からなる滑り軸受を使用しているものがあるが、ベアリング軸受は高価であるために、コスト面からみれば滑り軸受が有利であるとされている。しかし、滑り軸受は、ベアリング軸受のようにモータ軸の軸方向移動を拘束することができないために、高精度の送りを要求されるモータでは、モータ軸の一端側に、このモータ軸をその他端に対向させて設けたスラスト受け部に押圧する押しばねを設けて、モータ軸の軸方向移動を拘束している。

このモータ軸移動拘束機構を説明すると、第4図において、20は板ばねからなる押しばねであり、この押しばね20は、その基部を先端側フレーム3の先端に止めねじ21により固定して設けられ、先端部においてモータ軸4の先端に設けた

鋼球17に弾接して、モータ軸4をその後端方向に押圧している。22はモータ軸4の後端を受け止めるスラスト受け部であり、このスラスト受け部22は、ステータ増板14の中央部を外側面に突き出して形成した凹入部14aの底面（モータ軸4との対向面）に、モータ軸4の後端に設けた鋼球18が接触するスラスト受板23を設けて構成されている。なお、モータ軸4の後端に設けられた鋼球18は、第5図に示すようにモータ軸4の端面に設けた球受け穴19に保持されており、またモータ軸4の先端の鋼球17も同様にして設けられている。すなわち、このモータ軸移動拘束機構は、押しばね20のばね力によりモータ軸4を常にスラスト受け部22のスラスト受板23に押付けてモータ軸4の軸方向移動を拘束するもので、このモータ軸移動拘束機構を設けておけば、モータ軸4の軸方向へのずれ動きを防いで、モータに高精度の送りを行なわせることができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記従来のモータでは、モータ

軸4の後端に設けた鋼球18が常にスラスト受板23の一個所に接しているために、押しばね20のばね力によりスラスト受板23に押付けられた状態でモータ軸4の回転にともなって回転する鋼球18とスラスト受板23との摩擦によりスラスト受板23の鋼球接触部分が第5図に鎖線で示すように摩耗して、このスラスト受板23の摩耗量Aだけモータ軸4が軸方向にずれ、そのために被送り体の位置が狂ってしまうという問題をもっていた。

〔問題点を解決する手段〕

本発明は、押しばねにより押圧されるモータ軸を受け止めるスラスト受け部に、少なくとも3個以上のスラスト受球を回転可能に設けて、この各スラスト受球に上記モータ軸の端面に設けた球体を受け止めさせることにより、従来のモータの問題点であったスラスト受け部の摩耗によるモータ軸の位置ずれを防止したものである。

〔作用〕

本発明では、押しばねにより押圧されるモータ

軸の端部に設けた球体を、少なくとも3個以上のスラスト受球に分担させて受け止めさせているから、各スラスト受球に対するモータ軸側の球体の接触圧は小さいし、また各スラスト受球を回転可能に設けているために、モータ軸側の球体がモータ軸の回転にともなって回転するとこの球体の回転により各スラスト受球も回転するから、モータ軸側の球体と各スラスト受球との接触部に摩擦が発生することもない。したがって、本発明によれば、モータ軸を支承する軸受として安価な滑り軸受を用い、上記モータ軸を押しばねによりスラスト受け部に押圧してモータ軸の軸方向移動を拘束するようにしたものでありながら、従来のモータの問題点であったスラスト受け部の摩擦によるモータ軸の位置ずれを防止することができる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第3図を参照して説明する。

第1図において、4はリードスクリー部4aを形成したモータ軸でありこのモータ軸4は、モ

この3個のスラスト受球24、24は、モータ軸4側の鋼球18とほぼ同径のものとされている。この各スラスト受球24、24はスラスト受板23面を転動するもので、各スラスト受球24、24は、円形凹入部14aの周壁面により外周側から抱えられて、隣接するスラスト受球24、24同士が接触する状態に保持されている。なお、円形凹入部14aは、モータ軸4と同心円状に形成させており、したがって3個のスラスト受球24、24は、その全てがモータ軸4の中心すなわち鋼球18の回転中心から等距離に位置している。

またモータ軸4の後端に設けられた鋼球18は、モータ軸4の端面に設けた球受け穴19に保持されており、この鋼球18は、球受け穴19を鋼球18との隙間に接着剤aを充填するか、あるいは球受け穴19の開放端部を内側にかしめることにより、モータ軸4に対して一体に固定されている。そして、この鋼球18は、この鋼球18の回転中心から等距離に位置している上記3個のスラスト

受球24、24の全てに均等に当接して、この3個のスラスト受球24、24に受け止められている。なお、この実施例のモータも、モータ本体部の構成は第4図に示した従来のモータと同様な構成となっているから、その説明は図に同符号を付してその説明を省略する。また、第1図において、20はモータ軸4の先端側に設けられたばねからなる押しばねであり、この押しばね20も、従来と同様にその基部をフレーム1のアーム部3の先端に止めねじ21により固定して設けられ、先端部においてモータ軸4の先端に設けた鋼球17に弾接して、モータ軸4をその後端方向に押圧している。22はモータ軸4の後端を受け止めるスラスト受け部である。このスラスト受け部22は、第2図および第3図に示すように、ステーク増板14の中央部を外側面に突き出して形成した円形凹入部14aの底面(モータ軸4との対向面)にスラスト受板23を設けるとともに、上記円形凹入部14a内に鋼球からなる同一径の3個のスラスト受球24、24を回転可能に設けたもので、

受球24、24の全てに均等に当接して、この3個のスラスト受球24、24に受け止められている。

しかして、この実施例のモータでは、押しばね20により押圧されるモータ軸4を受け止めるスラスト受け部22に、3個のスラスト受球24、24を回転可能に設けて、この各スラスト受球24、24にモータ軸4の端部に設けた鋼球18を分担させて受け止めさせているから、各スラスト受球24、24に対するモータ軸4側の鋼球18の接触圧を、従来のモータにおける鋼球18とスラスト受板23との接触圧の1/3にすることができる。そして、このモータでは、各スラスト受球24、24を回転可能に設けているために、モータ軸4側の鋼球18がモータ軸4の回転にともなって回転すると、この鋼球18の回転により各スラスト受球24、24も回転することになり、したがって、モータ軸4側の鋼球18と各スラスト受球24、24との接触部に摩擦が発生することはないから、鋼球18および各スラスト受球

24, 24の摩擦を防ぐことができる。また、モータ軸4から各スラスト受球24, 24にかかる押し力(押しバネ20の押圧力)は、各スラスト受球24, 24を背後から受けているスラスト受板23に作用するが、この押し力は各スラスト受球24, 24に分散されて小さな力となる。しかも、各スラスト受球24, 24は、モータ軸4の回転にともなって回転しながら円形凹入部14aの周壁面で案内されてスラスト受板23面を転がり移動(モータ軸4の回転方向に移動)するから、スラスト受板23と各スラスト受球24, 24との接触部に摩擦が発生することなく、したがってスラスト受板23が摩擦することもない。

したがってこのモータによれば、モータ軸4を支承する軸受5, 8として安価な滑り軸受を用い、モータ軸4を押しバネ20によりスラスト受け部22に押圧してモータ軸4の軸方向移動を拘束するようにしたものでありながら、従来のモータの問題点であったスラスト受け部の摩擦によるモータ軸の位置ずれを防止することができる。

の回転により各スラスト受球も回転するから、モータ軸側の球体と各スラスト受球との接触部に摩擦が発生することもない。したがって、本発明によれば、モータ軸を支承する軸受として安価な滑り軸受を用い、上記モータ軸を押しバネによりスラスト受け部に押圧してモータ軸の軸方向移動を拘束するようにしたものでありながら、従来のモータの問題点であったスラスト受け部の摩擦によるモータ軸の位置ずれを防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

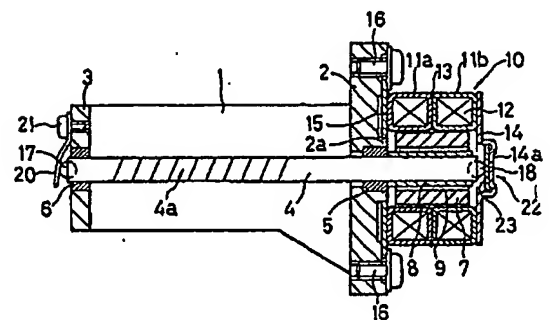
第1図は本発明の一実施例を示すモータの縦断側面図、第2図は同じくそのスラスト受け部の拡大縦断側面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図、第4図は従来のモータの縦断側面図、第5図は同じくそのスラスト受け部の拡大側面図である。

4…モータ軸、4a…リードスクリュ部、5, 6…滑り軸受、17, 18…鋼球、20…押しバネ、22…スラスト受け部、23…スラスト受板、24…スラスト受球。

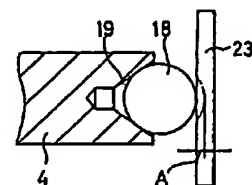
なお、上記実施例では、各スラスト受球24, 24を、モータ軸4の回転にともなって回転しながらスラスト受板23面を転がり移動するように設けているが、この各スラスト受球24, 24は、公転運動はせずにその位置で回転するだけでもよいし、またスラスト受球24の数は3個以上としてもよい。また、上記実施例では、モータ軸4の先端側に押しバネ20を設け、モータ軸4の後端側つまりステータ端板14にスラスト受け部22を設けているが、これと逆に、モータ軸4の後端側に押しバネ20を設け、モータ軸4の先端側にスラスト受け部22を設けてもよい。

(発明の効果)

本発明によれば、押しバネにより押圧されるモータ軸の端部に設けた球体を、少なくとも3個以上のスラスト受球に分担させて受け止めさせているから、各スラスト受球に対するモータ軸側の球体の接触圧は小さいし、また各スラスト受球を回転可能に設けているために、モータ軸側の球体がモータ軸の回転にともなって回転するこの球体



第 4 図



第 5 図

